ARTICULATA 2020 35: 133–148 ÖKOLOGIE

Biotopvielfalt in Wildflussauen am Beispiel von Heuschreckenhabitaten der einstigen Aue des außeralpinen Lechs

Eberhard Pfeuffer

Abstract

The floodplains of wild rivers in the northern alpine uplands were, before the regulation of the dealpine rivers, among the most outstanding hot spots of biodiversity in Central Europe. Thanks to the existence of a substantial data base, this is illustrated, for example, by the former orthopteran fauna of the extra-Alpine section of the Lech River. The stenoecious representatives of this fauna, which also serve as indicators, allow varied conclusions on the effects of river dynamics on the structuring of the original floodplain. A look back on the habitat heterogeneity in former wild river landscapes can help to explain the immense loss of biodiversity caused by hydro-engineering projects. Moreover, it also emphasizes the great value and need for protection of the last remaining floodplains of wild rivers in Europe.

Zusammenfassung

Wildflussauen des nördlichen Voralpenlandes zählten vor der Verbauung der dealpinen Flüsse zu den besonderen Hotspots der Biodiversität in Mitteleuropa. Beispielhaft lässt sich dies dank einer guten Datengrundlage an der einstigen Heuschreckenfauna des außeralpinen Lechs aufzeigen. Deren stenöke Vertreter sind als Indikatorarten anerkannt. Sie lassen deshalb differenzierte Rückschlüsse auf die von der Flussdynamik geschaffene Strukturierung der ursprünglichen Aue zu. Ein Rückblick auf die Biotopvielfalt der ehemaligen Wildflusslandschaft macht nicht nur den alle Flüsse des Voralpenlandes betreffenden Verlust an Biodiversität infolge wasserbaulicher Maßnahmen deutlich. Er unterstreicht auch die hohe Bedeutung und die Schutzwürdigkeit letzter verbliebener Wildflussauen in Europa.

Einleitung

Wildflussauen weisen aufgrund ihres Mosaiks aus verschiedensten Lebensräumen eine sehr hohe Biodiversität auf. Dies traf besonders für den ursprünglichen Lech zu, der in seinem außeralpinen Lauf vor der Verbauung eine der großartigsten Wildflusslandschaften des nördlichen Voralpenlandes bildete (MÜLLER 1991b). Seine Aue war für viele hoch angepasste Pflanzen- und Tierarten mit sehr unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen unersetzbares Habitat. Zudem kam dem Lechtal in der nacheiszeitlichen Floren- und Faunenentwicklung als wichtigem Wanderweg und später als "Biotopbrücke" zwischen dem Alpenraum und der Alb eine überregionale ökologische Bedeutung zu (MÜLLER 1991a, WALDERT 1991).

Nach dem "totalen Wandel des Vegetations- und Landschaftsbildes" (SCHAUER 1984) durch die Flussverbauung können wir uns heute nur noch anhand alter Aufzeichnungen sowie historischer Landkarten und Fotografien ein Bild von der ursprünglichen Flusslandschaft machen. Deren kleinräumige Biotopvielfalt, die für die einzigartige Biodiversität der Aue entscheidend war, erschließt sich allerdings dadurch nicht. Detaillierte Rückschlüsse auf die Strukturierung der ursprünglichen Wildflussaue lassen sich durch die spezifischen Lebensraumansprüche einstiger hochangepasster Arten ziehen. Dies soll hier am Beispiel auentypischer Heuschreckenarten erfolgen.

Möglich ist dies, weil zur Heuschreckenfauna der einstigen Wildflussaue des Lechs ausführliche Daten vorliegen. Zum anderen sind stenöke Heuschreckenarten der Aue als Indikatorarten für dynamische Wildflusslandschaften anerkannt (REICH 1991).

Der außeralpine Lech

Das außeralpine Lechtal wird nach seiner talmorphologischen Ausbildung in das Mittlere und das Untere Lechtal gegliedert (Abb. 1). Das Mittlere Lechtal durchzieht zwischen Füssen und Hohenfurch das voralpine Hügel- und Moorland. Neben stark eingeengten und teils schluchtenartig eingetieften Flussabschnitten finden sich, besonders ausgeprägt in der nördlich von Füssen gelegenen ehemaligen Forggenau, Aufweitungen, die fließend in die Jungmoränenlandschaft übergehen. Das Untere Lechtal ist zunächst bis in die Höhe von Landsberg durch eine einseitige westliche Terrassenbildung charakterisiert. Anschließend dehnt sich die Talsohle zu einer kilometerbreiten bis ins Mündungsgebiet reichenden Schotterebene aus.

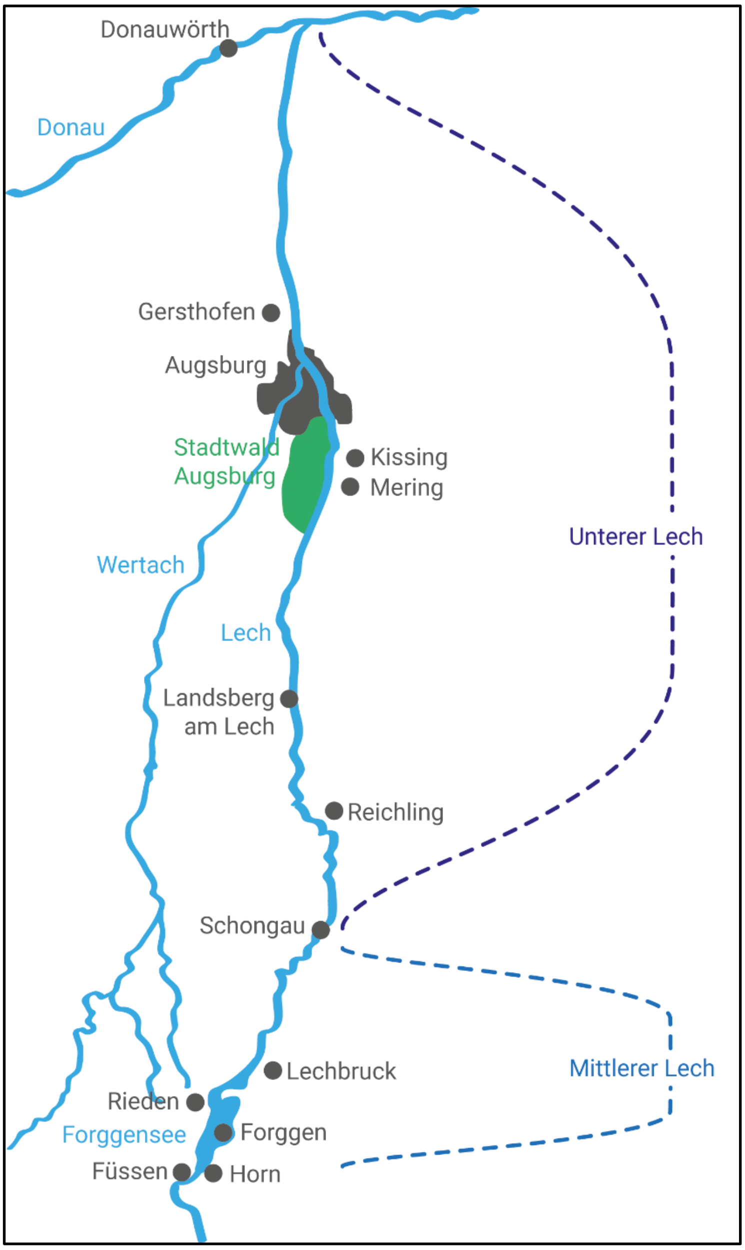


Abb. 1:
Mittlerer und Unterer Lech.

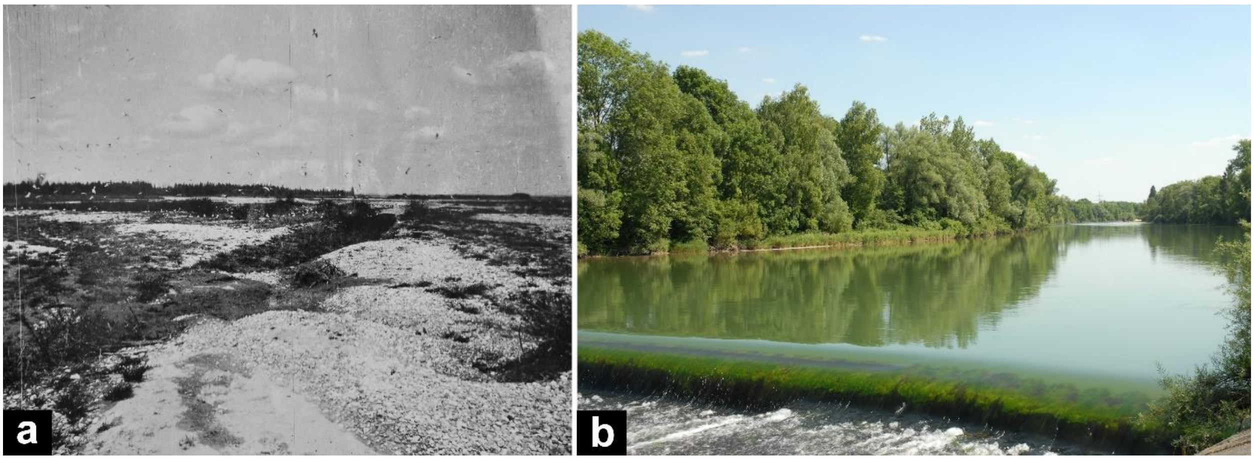


Abb. 2: Lech bei Kisssing am a) 15.6.1906 (Stadtarchiv Königsbrunn, NL Dr. Heinz Fischer (1911-1992)) und b) 7.7.2010 (Foto: Pfeuffer).

Während Abschnitte des inneralpinen Lechs die letzte Wildflusslandschaft der Nordalpen bilden, ist der außeralpine Lech heute zu einer Staustufenkette verbaut und die wenigen verbliebenen Fließstrecken sind kanalisiert (Abb. 2). Die rezente Aue ist samt ihren Lebensgemeinschaften vernichtet. Von der fossilen Aue sind nur isoliert gelegene Reste erhalten. Sie unterliegen selbst in Schutzgebieten und trotz naturschutzfachlich ausgerichteter Landschaftspflege einer weiteren Degradierung (vgl. Kapitel Resümee).

Die einstige Wildflusslandschaft

Alte Karten und Fotografien, vor allem Luftaufnahmen aus der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts, zeigen den Lech als ein ausgedehntes Schotterband mit verzweigten Gerinnen, an das sich Auwälder und Heiden anschließen. Die weiträumigsten Wildflusslandschaften des außeralpinen Lechs lagen in der bereits erwähnten Forggenau nördlich von Füssen, auf dem Lechfeld zwischen Landsberg und Augsburg (Abb. 3) und schließlich im Flussabschnitt zwischen Augsburg und der Donau. Während südlich von Augsburg in der fossilen Aue Trockenstandorte wie Schneeheide-Kiefernwälder und Magerrasen auf grobschottrigen Alluvionen überwogen, begleiteten nördlich von Augsburg ausgedehnte Moore und feuchte Auwälder den Fluss (CAFLISCH 1848).

Prägend für die rezente Aue mit ihren weiten Kies- und Sandbänken inmitten unzähliger Flussarme und -rinnen waren die periodisch einsetzenden frühsommerlichen Hochwasserfluten. Sie führten große Mengen an Verwitterungsschutt aus den Alpen zu, lagerten alte Kies- und Sandbänke um und rissen bis weit in die Aue hinein Teile der Vegetation mit sich. Damit unterbrachen sie immer aufs Neue die Sukzession und warfen die Bodenentwicklung bis auf weitgehend vegetationsfreie Initialstandorte zurück. Gleichzeitig luden die Hochwasser nach den jeweiligen Strömungsverhältnissen ihre Sedimentfracht getrennt in grobe bis feine Schotter, Sande unterschiedlicher Korngröße und feine Schwebstoffe ab. Während die Umlagerungsstrecken im Detail gesehen einem ständigen Wandel unterlagen, gliederte sich großräumig gesehen die rezente Aue in wildflusstypische Vegetationszonen. An die mehrfach im Jahr überschwemmte fast vegetationslose Knorpelsalatflur (Myricario-Chondrilletum chondrilloidis) schloss sich das meist einmal im

Jahr überschwemmte Weiden-Tamarisken-Gebüsch (Salici-Myricarietum) an. Im ufernahen Bereich lagen je nach Substrat Kiefern- und Weiden-Buschbestände oder lückige Pionierstandorte (vgl. MÜLLER 1991a). Mikroklimatisch lassen sich diese Zonen nach der Korngröße der abgelagerten Substrate noch weiter differenzieren. Grobschottrige wasserdurchlässige Kiesbänke waren trocken und erwärmten sich schnell. Mehr ausgeglichen waren die Temperaturen auf Feuchtigkeit speichernden Feinsanden, und dauerhaft feucht waren flache mit schluffigem Material ausgekleidete Mulden (Abb. 4).



Abb. 3:
Lech um 1923 "am Lochbachanstich" auf dem Lechfeld, Flusskilometer 58 (© WWA Donauwörth).

Die fossile Aue war besonders weiträumig auf dem Lechfeld zwischen Landsberg und Augsburg. Sie bestand im Wesentlichen aus einer baumlosen und unmittelbar bis an den Fluss reichenden Heide (SENDTNER 1854) und aus Resten eines Schneeheide-Kiefernwaldes, aus dem die Heide durch eine Jahrhunderte währende Holznutzung und Beweidung entstanden war. Auch wenn die fossile Aue außerhalb der regelmäßigen Überflutungszonen lag, hatte sie durch die stark wechselnden Grundwasserstände noch einen gewissen Anschluss an die Dynamik des Wildflusses. Eine Besonderheit der Lechfeldheide war ihr Mikrorelief. Es entsprach dem Flussbettrelief des Wildflusses, das der Lech bei seinem Abweichen gegen Osten um 3,5 Kilometer in 1700 Jahren hinterlassen hatte. Auf ehemaligen Kiesbänken mit wasserdurchlässigen Grobschotterböden bot die Heide das Bild einer kargen Steppenheide. Dichter und höher war die Vegetation einstiger Sandbänke. In den Rinnen ehemaliger Flussarme lagen wechselfeuchte Mulden, Quellen und Quellbäche, die sogenannten Gießer (vgl. CAFLISCH 1848, SENDTNER 1854). Der kleinräumige Standortwechsel mit sehr unterschiedlichen mikroklimatischen Bedingungen wurde durch die Jahrhunderte währende Wanderschäferei unterhalten. Auch die Kiefernwälder wurden, wie heute noch im "Stadtwald Augsburg" zu erkennen ist, von dem Bodenrelief des einstigen Flussbettes geprägt. Auf ehemaligen grobschottrigen Bänken und Terrassen stockte der mit

Brennen durchsetzte lichte Schneeheide-Kiefernwald und auf ehemaligen Sandbänken der höher und dichter wüchsige Pfeifengras-Kiefernwald (Abb. 6).

Von der einstigen Strukturvielfalt dieser Auenbereiche können wir uns heute, Jahrzehnte nach der Flussverbauung, dank letzter Referenzökosysteme ein Bild machen, allen voran vom Tiroler Lech und vom Tagliamento sowie von Teilen der Oberen Durance, eingeschränkter auch von der Oberen Isar und den Wildbachauen im Einzugsgebiet der Ammer. Dabei bleiben freilich die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen in diesen Auen und der ehemaligen Wildflussaue im nördlichen Voralpenland unberücksichtigt.

Zum Forschungsstand der Heuschreckenfauna der Wildflussaue

Die Geschichte der Heuschreckenforschung am Lech ist im Vergleich zur botanischen, ornithologischen und lepidopterologischen Forschung sehr jung. Heinz Fischer hat die Heuschreckenfauna der Wildflussaue erst in der Mitte des 20. Jahrhunderts, vor allem in den Jahren 1932 bis 1946, d.h. teilweise unmittelbar vor dem Erlöschen auentypischer Arten erforscht (FISCHER 1941, 1946, 1948, 1950). Fischers Daten zur Heuschreckenfauna des Lechfeldes stammen teilweise aus einer Zeit, in der der betreffende Flussabschnitt bereits, wenn auch erst unmittelbar zuvor, kanalisiert war. Südlich von Schongau sammelte Fischer in einer noch unberührten Wildflussaue. Aus dem bereits in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts verbauten Lechtal zwischen Augsburg und der Donau liegen, abgesehen von der Region um Gersthofen, keine Daten zu den in Tab. 1 und 2 aufgeführten Arten vor.

Fischers umfangreiche Sammlung befindet sich heute in der Zoologischen Staatssammlung München. Eine vergleichbare historische Datenlage ist zur Heuschreckenfauna anderer voralpiner Wildflüsse nicht bekannt (vgl. BREITSAMETER et al. 1999, BRÄU & SCHWIBINGER 2001).

Zum Artenspektrum der Wildflussaue

Hier soll nur auf Heuschreckenarten mit einer Bindung an auentypische Habitate eingegangen werden. Bei der Auswahl der Heuschreckenarten der fossilen Aue wurden Arten ausgewählt, deren Habitate als direkte oder indirekte Folge der Flussverbauung entweder völlig verloren gingen oder sich in gravierender Weise veränderten. Die Beschreibung charakteristischer Strukturen dieser Habitate bezieht sich auf die in Tab. 1 und 2 angegebene Literatur und auf eigene Beobachtungen aus Referenzbiotopen.

Heuschreckenarten der rezenten Aue

Fünf Heuschreckenarten konnten als typische Arten der rezenten Aue identifiziert werden. Sie sind alle am außeralpinen Lech ausgestorben (Tab. 1, Abb. 4).

Die **Blauflügelige Sandschrecke** dringt in Wildflüssen bis auf nahezu vegetationsfreie, nicht selten selbst bis auf kürzlich trockengefallene Kies- und Sandbänke vor. (Referenzbiotope: Tagliamento, Durance). Die ehemaligen Populationen in der Höhe von Kissing (523 m ü.NN) und Gersthofen (469 m ü.NN) waren zum Zeitpunkt ihres Nachweises die südlichsten in Bayern und die einzigen in

Schwaben (KUHN & KÖNIGSDORFER 2001). (*Sphingonotus caerulans* ist seit 2001 auf Ruderalflächen im Stadtbereich Augsburg, wohl eingeschleppt aus München, bekannt (SCHREIBER & PFEUFFER 2016; PFEUFFER 2018). Inzwischen sind die bekannten innerstädtischen Habitate überbaut).

Tab. 1: Heuschreckenarten der rezenten Aue. RL BY = Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns (Stand 2016).

Art	**Habitatpräferenz**	**Belegexemplar[e]**	**RL BY**
Blauflügelige Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (Linnaeus, 1767)	vegetationsarme Kies- und Sandbänke mit einer Pflanzendeckung von 0 bis 10% (DETZEL 1998; KORBUN & REICH 1998; SCHMIDT 2003)	Kissing (1937, 1938, 1939, 1946). Gersthofen (1939). [leg. Fischer, H.]	2
Fluss-Strandschrecke *Epacromius tergestinus ponticus* (Karny, 1907)	vegetationsarme schluffige und feinsandige Flächen mit gleichbleibender Feuchtigkeit (CARRON et al. 2001; KUHN 2003; PFEUFFER 2015)	Mering (1937); Kissing (1937, 1938, 1939, 1941); Haunstetten (1936, 1937, 1939). [leg. Fischer, H.]	0
Türks Dornschrecke *Tetrix tuerki* (Krauss, 1876)	Schwemmsande über grobem Schotter mit Vegetationsdeckung von 5 bis 25% (JANßEN 2003)	Kreuter Steg (ohne Datum); Schongau (1943); Kissing (1932, 1947); Haunstetten (1939, 1946, 1947). [leg. Fischer, H.]	1
Gefleckte Schnarrschrecke *Bryodemella tuberculata* (Fabricius, 1775)	grobsteinige bis kiesige, von sandigen Substraten durchsetzte Alluvionen mit Vegetationsdeckung von 10 bis 50% (REICH 1990, 1991, 2003; LANDMANN 2017)	Horn (1942); Forggen (1942); Lechbruck (1946). [leg. Fischer, H.]	1
Kiesbank-Grashüpfer *Chorthippus pullus* (Philippi, 1830)	vegetationsarme Kies- und Sandbänke mit geringer bis mittlerer Vegetationsdeckung von 10 bis 50% (JANßEN 2003)	Horn (1942); Forggen (1942); Rieden (1937); Schongau (1943); Kissing (1937, 1939, 1947); Haunstetten (1937, 1939). [leg. Fischer, H.]	1

Die **Fluss-Strandschrecke** (Abb. 5) lebt im Furkationsbereich auf dauerhaft feuchten schluffigen bis feinsandigen und, von Beständen des Zwerg-Rohrkolbens (*Typha minima*) abgesehen, weitgehend vegetationslosen Arealen. Begleitarten in Randbereichen ihres Biotops sind vereinzelt die Türks Dornschrecke und der Kiesbank-Grashüpfer (Referenzbiotop: Obere Durance) (PFEUFFER 2015). Der Nachweis der Art im Unteren Lechtal (FISCHER 1941) ist bis heute der einzig bekannte in Deutschland.

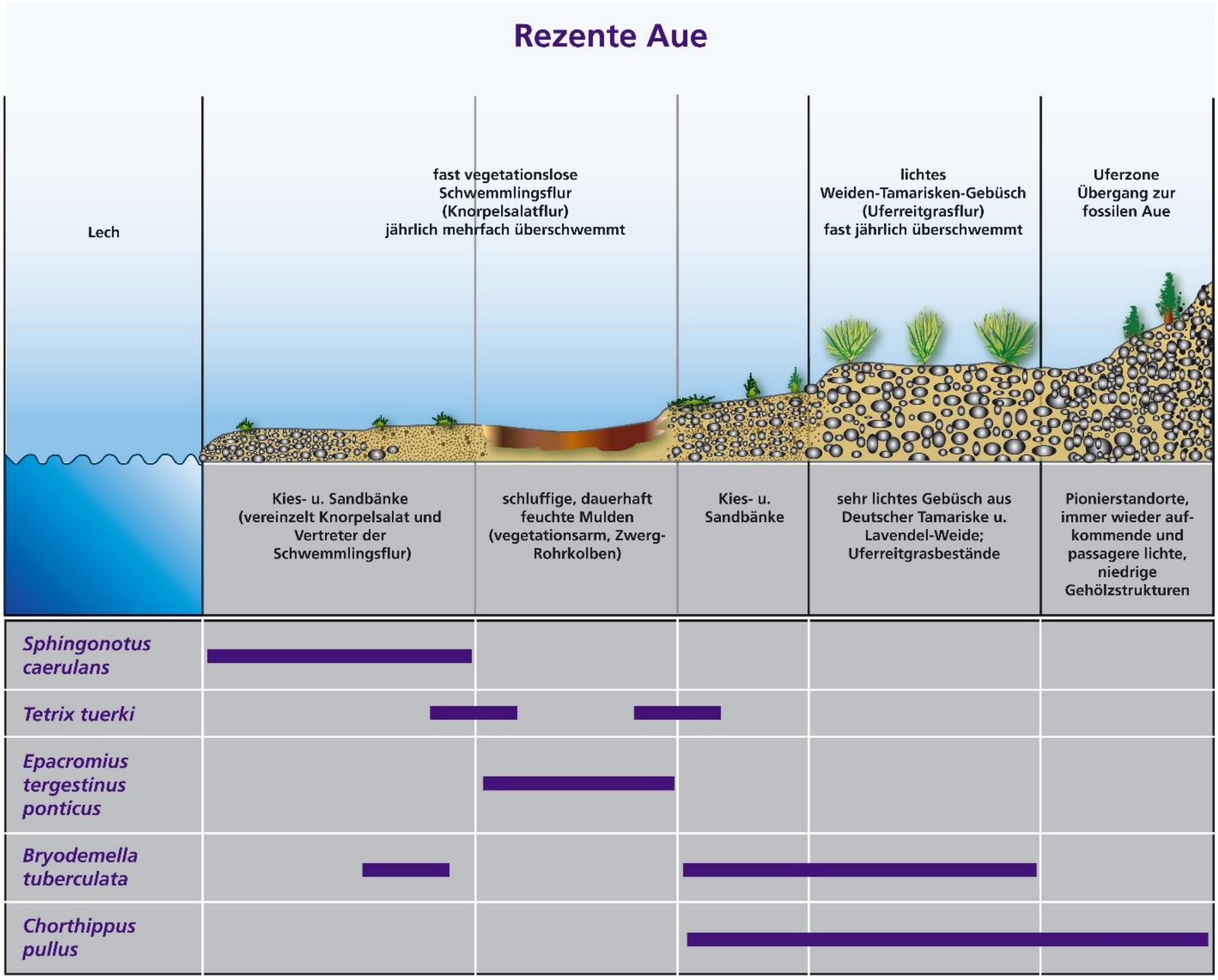


Abb. 4: Heuschreckenhabitate in der rezenten Aue.



Abb. 5: Fluss-Strandschrecke (*Epacromius tergestinus ponticus*). Lech bei Kisssing, leg. Fischer, H. 31.8.1937. Zoologische Staatssammlung München (Foto: Pfeuffer).

Die **Türks Dornschrecke** bevorzugt Uferbereiche von Flussrinnen und Stillwässern im Flussbett. (Referenzbiotope: Tiroler Lech, Tagliamento, Obere Durance, Wildbachauen im oberen Einzugsgebiet der Ammer). Die Nachweise von Fischer lassen vermuten, dass die Türks Dornschrecke am gesamten Lechlauf vorkam.

Die **Gefleckte Schnarrschrecke** besiedelt schütter bewachsene Kiesbankbereiche von der Knorpelsalatflur bis zur Weiden-Tamarisken-Gesellschaft. Wohl klimabedingt reichte ihr Vorkommen am Lech außeralpin nur bis zur Region um Lechbruck (circa 730 m ü.NN). (Referenzbiotope: Tiroler Lech, Schwarzwassertal/Tirol (PFEUFFER 2004), Obere Isar, Wildbachauen im oberen Einzugsgebiet der Ammer).

Der **Kiesbank-Grashüpfer** besiedelt die gleichen Areale wie die Gefleckte Schnarrschrecke, zusätzlich auch Sandbänke und schluffige Bereiche. (Referenzbiotope: Tagliamento, Tiroler Lech, Schwarzwassertal in Tirol (PFEUFFER 2004), Halblech im Ammergebirge (eine isolierte Population); Wildbachauen im oberen Einzugsgebiet der Ammer, Obere Durance). Fischers Nachweise lassen vermuten, dass die Art am gesamten Lechlauf vorkam.

Heuschreckenarten der fossilen Aue

Neun Arten können als typische Vertreter der fossilen Aue betrachtet werden. Diese Arten sind nicht an Auen gebunden, fanden aber in der fossilen Aue geeignete Habitate (Tab. 2, Abb. 6).

Tab. 2: Heuschreckenarten der fossilen Aue. R LBY = Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns (Stand 2016). Haunstetter Wald, Dürrenastheide, Königsbrunner Heide und Schießplatz-Heide sind Bestandteile des "Stadtwaldes Augsburg".

Art	**Habitatpräferenz**	**Belegexemplar[e]**	**RL BY**
Italienische Schönschrecke *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)	extrem trockene und nur spärlich bewachsene Schotterflächen und Trockenrasen (DETZEL 1998; WAGENSONNER & WEIHRAUCH 2003)	Haunstetten (1927). [leg. Munk, J.]	2
Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758)	sehr trockene Standorte auf Magerrasen inklusive Pionierstandorte mit einer lichten Vegetationsdeckung und vegetationsfreien Stellen (DOLEK et al. 2003)	Haunstetten (1927); Gersthofen (1939); Dürrenastheide (1945, 1946). [leg. Fischer, H.]	3
Heideschrecke *Gampsocleis glabra* (Herbst, 1786)	steppenartige Trockengebiete mit lückiger, vertikalstrukturierter Vegetation (MAAS et al. 2002, HARTMANN 2003)	Königsbrunner Heide (1937, 1939, 1941, 1945). [leg. Fischer, H.]	0

Art	Habitatpräferenz	Belegexemplar[e]	RL BY
Große Höcker-schrecke *Arcyptera fusca* (Pallas, 1773)	trockenwarme, stark besonnte und wasserdurchlässige Grobschotterböden mit kleinräumigem Wechsel offener Bodenstellen mit dicht strukturierten Vegetationsständen (DETZEL 1998; MAAS et al. 2002, HARTMANN 2003)	Schießplatz-Heide (1927; 1934; 1935; 1936; 1945; 1946; 1947; 1948). [leg. Fischer, H.]	0
Rotflügelige Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758)	trockne, kurzrasige, magere Standorte (MAAS et al. 2002, WEIHRAUCH 2003)	Illasberg (1946); Reichling (1941); Hischau (1942); Lechfeld (1945); "Stadtwald Augsburg" (1934; 1935; 1936; 1945). [leg. Fischer, H.]	2
Schwarzfleckiger Grashüpfer *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840)	kurzrasige und lückige Vegetationstruktur (DOLEK et al. 2003).	Horn (1942); Forggen (1942); Rieden (1937); Illasberg (1949, 1950, 1951, 1952); Haunstetter Wald (1937, 1939, 1945); Königsbrunner Heide (1937, 1939, 1941, 1945); Kissinger Heide (1937, 1939); Schießplatz-Heide (1946). [leg. Fischer, H.]	2
Rotleibiger Grashüpfer *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825)	offene, vegetationsarme Stellen auf Magerrasen (DOLEK & FREESE 2003)	Schießplatz-Heide (1934, 1935, 1946). [leg. Fischer, H.]	3
Warzenbeißer *Decticus verrucivorus* (Linnaeus, 1758)	Wechsel von kurz- und langgrasigen Strukturen (WINTERHOLLER 2003)	Haunstetter Wald (1934, 1935, 1936 1937, 1938); Königsbrunner Heide (1937); Mertingen (1935). [leg. Fischer, H.]	3
Langflüglige Schwertschrecke *Conocephalus fuscus* (Fabricius, 1793)	Feuchthabitate (KROELING 2003)	Lech bei Kissing u. Haunstetten (FISCHER 1946)	

Italienische Schönschrecke: Der Nachweis aus der Aue bei Augsburg (Haunstetten) bezieht sich nur auf ein Belegexemplar in der Sammlung von H. Fischer (leg. Munk, J., 1880, Zoologische Staatssammlung München). Fischer selbst führt die Art in seinen Aufzeichnungen nicht auf.

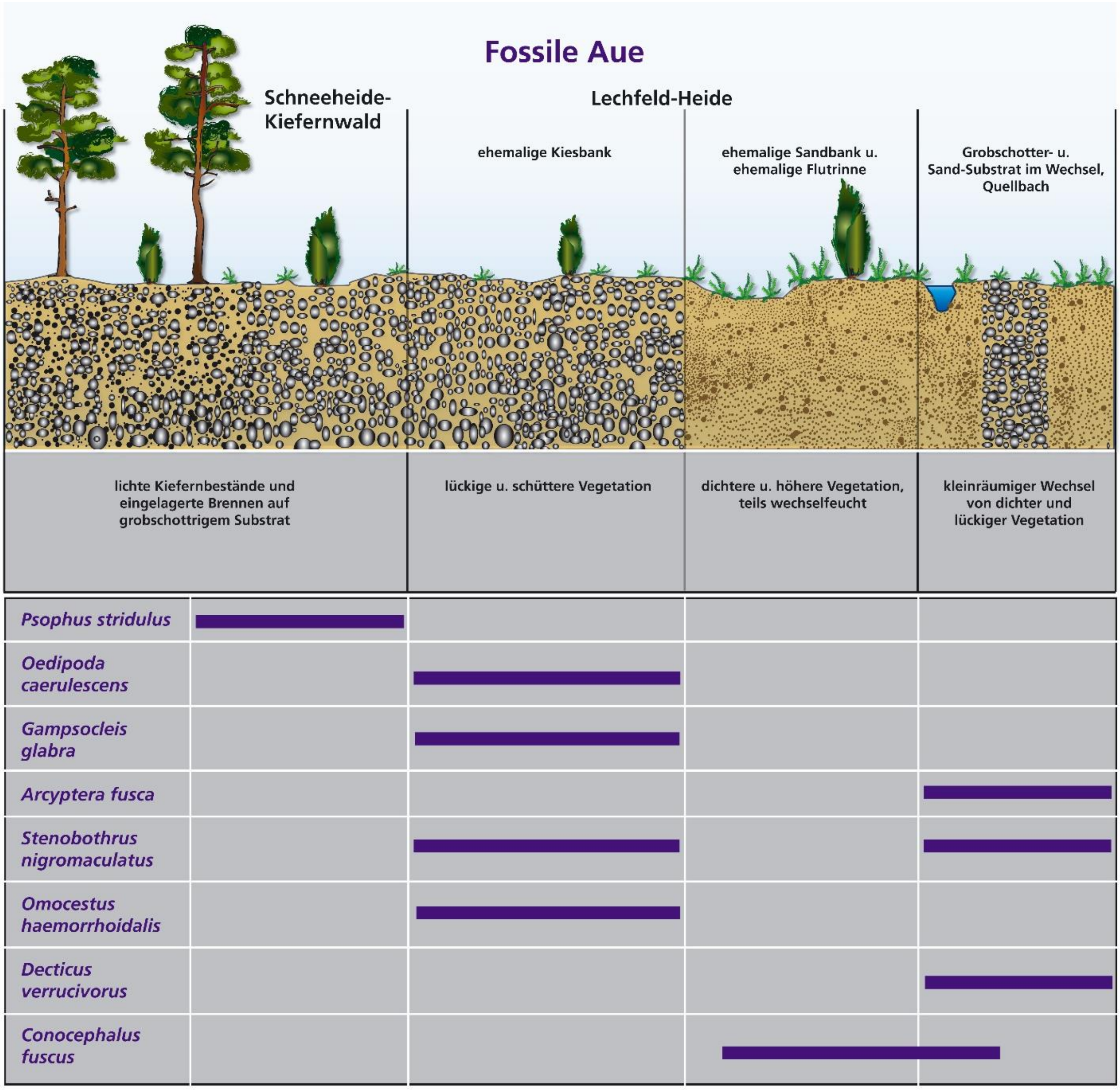


Abb. 6: Heuschreckenhabitate in der fossilen Aue.

Blauflügelige Ödlandschrecke: Auf den von Fischer angegebenen Fundorten ist die Art heute infolge der fortgeschrittenen Sukzession erloschen. Überlebt hat sie zunächst in sehr kleinen Populationen auf Sekundärstandorten auf dem Lechfeld, von wo sie sich in den letzten Jahren auf Ausgleichsflächen mit Oberbodenabtrag erheblich ausbreitete (PFEUFFER & SEIDLER 2013).

Der **Heideschrecke** (Abb. 7) boten innerhalb der Lechfeldheide ehemals grobschottrige Kiesbänke, die der Lech bei seinem Abweichen gegen Osten auf dem Lechfeld hinterlassen hatte, geeignete Biotope (Referenzbiotop: beweideter lückiger Trockenhang in den Cevennen/Frankreich). Entscheidend sind dabei kleinflächige, offene Bodenstellen ohne Moos- und Streuschicht (MAAS et al. 2002). Die letzte Population auf dem Lechfeld erlosch wohl bereits Ende der 1940er Jahre auf der Königsbrunner Heide im "Stadtwald Augsburg" infolge zunehmender Eutrophierung mit nachfolgender Sukzession. Die Heideschrecke verlor damit, nachdem sie zuvor auf der Garchinger Heide ausgestorben war (BRÄU & SCHWIBINGER 2001), ihr letztes Vorkommen in Bayern.

Die **Große Höckerschrecke** (Abb. 8) besiedelte am Lech die Schießplatzheide im "Stadtwald Augsburg". Das Areal war durch einen Wechsel von offenen, lückigen und dichteren hochgrasigen Beständen geprägt. Die offenen Bodenstellen wurden durch die bis ins 19. Jahrhundert zurückreichende militärische Nutzung des Areals erhalten. Nachdem sich durch Eutrophierung und nach Einstellung der militärischen Nutzung die Vegetationsstruktur immer mehr zu einer dichten Pflanzenschicht vereinheitlichte, erlosch die Population sukzessive in den 1990er Jahren (letzter Nachweis 2001 (HARTMANN 2015 und eigene Beobachtung)). Damit verlor auch diese Art, nachdem sie zuvor auf der Garchinger Heide ausgestorben war (BRÄU & SCHWIBINGER 2001), ihr letztes Vorkommen in Bayern.



Abb. 7:
Heideschrecke (*Gampsocleis glabra*). Königsbrunner Heide/Stadtwald Augsburg, leg. Fischer, H. 3.8.45. Zoologische Staatssammlung München (Foto: Pfeuffer).



Abb. 8:
Große Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*). Schießplatz-Heide/Stadtwald Augsburg, 3.8.93 (Foto: Pfeuffer).

Die **Rotflügelige Schnarrschrecke** lebt an alpinen Wildflüssen vor allem in lichten Schneeheide-Kiefernwäldern und auf Brennen sowie an Waldrändern. (Referenzbiotope: Tiroler Lech, Tagliamento bei Forni di Sopra, Wildbachauen im oberen Einzugsgebiet der Ammer). Habitatentscheidend sind ein niedriger Vegetationsdeckungsgrad und gleichzeitig eine Mindestfeuchte (MAAS et al. 2002). Die Art hatte am außeralpinen Lech ihr letztes Vorkommen auf der Kuhheide im "Stadtwald Augsburg", die inmitten eines degradierten Schneeheide-Kiefernwaldes liegt. Hier lebte eine sich kontinuierlich zurückbildende Population auf einem nur wenige Quadratmeter großen lückigen Areal über Jahre, bis auch sie aufgrund der

fortschreitenden Sukzession erlosch (letzter Nachweis 2001 (HARTMANN 2015 und eigene Beobachtung). Damit verlor die Art ihr letztes Vorkommen am außeralpinen Lech und wohl auch ihr letztes im nördlichen Voralpenland (vgl. WEIHRAUCH 2003).

Der **Schwarzfleckige Grashüpfer**, der **Rotleibige Grashüpfer** und der **Warzenbeißer** gelten seit Längerem als Arten, die im Unteren Lechtal ihre kritischen Bestandgrößen erreicht haben (WALDERT 1991, 1995). Der Schwarzfleckige Grashüpfer besiedelt nur noch einige wenige und isoliert gelegene Habitate. Lediglich in je einer Population ist im Unteren Lechtal der Rotleibige Grashüpfer (auf der Firnhaberau Heide) und der Warzenbeißer (auf der Schießplatz-Heide) vertreten. Der Bestand des Rotleibigen Grashüpfers dürfte dabei als "sehr gering" einzuschätzen sein (HARTMANN 2015). Der Warzenbeißer, der seit Jahrzehnten nur noch auf einem weithin isoliert gelegenen Habitat vorkommt, besiedelt hier magere und niederwüchsige Bereiche. Gerade diese Bereiche eutrophieren vor allem als Folge des atmosphärischen Stickstoffeintrags zusehends. Heinz Fischer konnte den Schwarzfleckigen Grashüpfer, den Rotleibigen Grashüpfer und den Warzenbeißer noch auf weiteren Arealen nachweisen (s. Tab. 2). Hier sind die Arten mittlerweile erloschen. Die **Langflügelige Schwertschrecke** wurde nach 1980 auf dem Lechfeld nicht mehr nachgewiesen (WALDERT 1991, KROELING 2003). Ursächlich für ihr lokales Erlöschen dürfte die Austrocknung auentypischer Feuchtbiotope infolge der erheblichen Grundwasserabsenkung durch die Lechkanalisierung (vgl. BRESINSKY 1962) sein.

Resümee

Der außeralpine Lech ist so dicht wie kein anderer bayerischer Fluss zu einer Staustufenkette verbaut. Damit steht er, wenn auch in besonders krasser Weise, exemplarisch für die Verbauung aller Wildflüsse des nördlichen Voralpenlandes. Das durch die Flussverbauung verursachte massive Artensterben (PFEUFFER 2014) lässt sich am Beispiel stenöker Heuschreckenarten dokumentieren. Zunächst betraf es die an die Flussdynamik hochangepassten Arten der rezenten Aue – und dies vollständig. Die Gefleckte Schnarrschrecke, die Türks Dornschrecke und den Kiesbank-Grashüpfer gibt es heute am gesamten außeralpinen Lech nicht mehr. Landesweit ist ihr Vorkommen auf wenige Populationen geschrumpft. Die extrem spezialisierte Fluss-Strandschrecke, von der es europaweit nur noch wenige Populationen gibt (CARRON et al. 2001), verlor ihr einziges bekanntes Habitat in Deutschland am Lech bei Augsburg nach der Flusskanalisierung.

Zeitlich verzögert, aber bis heute anhaltend, erfolgte das Artensterben in der fossilen Aue (vgl. BRESINSKY 1962). Auch hier war ein Biotopverlust durch Überflutung durch die neu angelegten Stauseen und ebenso durch Nutzungsintensivierung von Auenbereichen ursächlich. So versank die Aue der Forggenau nördlich von Füssen vollständig im 15,2 km^2-großen Speicher Roßhaupten, dem sogenannten Forggensee. Von der über 20 km^2-großen Lechfeldheide blieb gerade ein Prozent ihrer ursprünglichen Fläche erhalten – und dies aufgesplittert in inselartig gelegene Teilbereiche (MÜLLER 1990). Nach der Einstellung der Wanderschäferei in den 1950er Jahren degradierten die Restflächen der Heiden und der Schneeheide-Kiefernwälder zunehmend, wobei der atmosphärische Stickstoffeintrag die Sukzession noch beschleunigt. Dieser Prozess betrifft auch seit Jahrzehnten

ausgewiesene Naturschutzgebiete. Die Veränderungen der einstigen Habitate der Heideschrecke, der Großen Höckerschrecke und der Rotflügeligen Schnarrschrecke sind so grundlegend, dass heute niemand mehr an ihren ursprünglichen Standorten die ausgestorbenen Arten vermuten würde. Gleichzeitig gelten die Reste der fossilen Aue immer noch, wenn auch unter heutigen Bedingungen, als Hotspots der Biodiversität. Zu den Raritäten der Flächen zählen der Schwarzfleckige Grashüpfer, der Rotleibige Grashüpfer und der Warzenbeißer, wobei die Populationen dieser Arten seit Jahrzehnten eine kritische Bestandsgröße aufweisen (WALDERT 1991).

Ein Rückblick auf die ursprüngliche Wildflusslandschaft und ihr Artenspektrum, wie er hier am Beispiel der Heuschreckenfauna versucht wurde, ist weit mehr als eine nostalgische Erinnerung an unwiederbringlich verlorene Naturräume. Er dokumentiert den hohen Wert letzter Wildflusslandschaften, die es europaweit kompromisslos zu erhalten gilt. Die Kenntnis auentypischer Habitate ist zudem unabdingbare Grundlage für eine ökologisch ausgerichtete Fluss-Renaturierung. Auch wenn generell unter heutigen Bedingungen dynamische Verhältnisse an verbauten Flussabschnitten nur sehr begrenzt wieder herstellbar sind (REICH 1990), ist es aus ökologischer Sicht dringend erforderlich, renaturierten Gewässerabschnitten eine den Verhältnissen angepasste Dynamik zuzugestehen. Nur unter dieser Bedingung könnten im anstehenden Renaturierungsprojekt "Licca liber" zwischen der Lechstaustufe 23 und der Mündung des Lechs in die Donau einige Arten der rezenten Aue wieder einen Lebensraum finden.

Verfasser:
Dr. Eberhard Pfeuffer
Leisenmahd 10
86179 Augsburg
E-Mail: pfeuffere@web.de

Literatur

BRÄU, M. & SCHWIBINGER, M. (2001): Die Heuschreckenfauna des Naturraums Münchner Ebene. – NachrBl. Bayer. Ent. 50 (4): 138-151.

BREITSAMETER, M., KOTHE, T. & SCHÖNITZER, K. (1999): Bemerkenswerte Heuschrecken aus Bayern in der Zoologischen Staatssammlung München. – 58. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg: 1-26.

BRESINSKY, A. (1962): Wald und Heide vor den Toren Augsburgs. Zerfall berühmter Naturschutzgebiete? – Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere 27: 125-141.

CAFLISH, F. (1848): Die Vegetationsgruppen in der Umgebung von Augsburg. Ber. Naturhist. Ver. Augsburg 1: 9-16.

CARRON, G., SARDET, E., PRAZ, C. & WEMEILLE, E. (2001): *Epacromius tergestinus* (CHARPENTIER,1825) and other interesting Orthoptera in the floodplains of braided rivers of the Alps. – Articulata 16 (1/2): 27-40.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs – Ulmer (Stuttgart); 580 S.

DOLEK, M. & FREESE, A. (2003): Rotleibiger Grashüpfer *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 258-260.

DOLEK, M., FREESE, A. & LANG, A. (2003): Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 206-209.

DOLEK, M., FREESE, A. & NUNNER, A. (2003): Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schaeffer, 1840). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 243-246.

FISCHER, H. (1941): Hypochra albipennis und Aeolopus tergestinus ponticus neu für Großdeutschland. – Mitt. Deutsch. Entomol. Ges. 10: 75-76.

FISCHER, H. (1946): Heuschrecken in Schwaben und seinen Randgebieten – ein Atlas ihrer Verbreitung. – Unveröffentlicht.

FISCHER, H. (1948): Die schwäbischen Tetrixarten (Heuschrecken). – Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 1: 40-87.

FISCHER, H. (1950): Die klimatische Gliederung Schwabens auf Grund der Heuschreckenverbreitung. – Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg 3: 65-95.

HARTMANN, P. (2003): Heideschrecke *Gampsocleis glabra* (Herbst, 1786). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 119-121.

HARTMANN, P. (2003): Große Höckerschrecke *Arcyptera fusca* (Pallas, 1773). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 227-229.

HARTMANN, P. (2015): Erfassung von naturschutzrelevanten Heuschreckenarten auf Flussschotterheiden im Stadtgebiet Augsburg. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 119: 60-92.

JANßEN, B. (2003): Türks Dornschrecke *Tetrix tuerki* (Krauss, 1876). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 275-277.

JANßEN, B. (2003): Kiesbank-Grashüpfer *Chorthippus pullus* (Philippi, 1830). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 279-281.

JANßEN, B. & REICH, M. (1998): Zur Populationsstruktur und Mobilität von *Psophus stridulus* in einer alpinen Wildflusslandschaft. – Articulata 13 (2): 121-125.

KORBUN, T. & REICH, M. (1998): Überlebensstrategien von *Sphingonotus caerulans* (L. 1767) in einer Flußlandschaft mit anthropogen stark veränderter Dynamik (Obere Rhône, Frankreich). – Articulata 13 (2): 127-138.

KROELING, A. (2003): Langflüglige Schwertschrecke *Conocephalus fuscus* **(**Fabricius, 1793). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 98-101.

KUHN, K. (2003): Fluss-Strandschrecke *Epacromius tergestinus* (Charpentier, 1825). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 219-221.

KUHN, K. & KÖNIGSDORFER, M. (2001): Die Heuschrecken am Nördlichen Lech. – In: Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben e.V. (Hrsg.): Der Nördliche Lech. Sonderband: 147-158.

LANDMANN, A. (2017): https://www.researchgate.net/publication/321586162_Gefleckte_Schnarrschrecke_Bryodemella_tuberculatum_FABRICIUS_1775, 1.3.2020

MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz (Bonn-Bad Godesberg); 401 S.

MÜLLER, N. (1990): Das Lechtal – Zerfall einer übernationalen Pflanzenbrücke, dargestellt am Lebensraumverlust der Lechfeldhaiden. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 94: 26-39.

MÜLLER, N. (1991a): Veränderungen alpiner Wildflußlandschaften in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. – Augsburger Ökologische Schriften 2: 9-30.

MÜLLER, N. (1991b): Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen. – Augsburger Ökologische Schriften 2: 79-108.

PFEUFFER, E. (2004): Zur Heuschreckenfauna des Schwarzwassertales, eines Seitenzubringers des Oberen Lech (Tirol), unter besonderer Berücksichtigung von *Bryodemella tuberculata* und *Chorthippus pullus*. – Articulata 19 (2): 195-203.

PFEUFFER, E. (2014): Biodiversitätsverlust durch Flussverbauung am Beispiel des Lechs. – Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 79: 133-163.

PFEUFFER, E. (2015): Zum Habitat der Fluss-Strandschrecke *Epacromius tergestinus ponticus* (Karny, 1907). – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 119: 93-101.

PFEUFFER, E. (2018): Die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) im Unteren Lechtal – einst in der Wildflussaue des Lechs, heute in der Großstadt Augsburg. – Articulata 33: 47-55.

REICH, M. (1990): Verbreitung, Lebensweise und Gefährdungsursachen von *Bryodema tuberculata* (F.) (Gefleckte Schnarrschrecke) als Grundlage eines Schutzkonzeptes. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 99: 49-54.

REICH, M. (1991): Grasshoppers (Orthoptera, Saltatoria) on alpine and dealpine riverbanks and their use as indicators for natural floodplain dynamics. – Regulated Rivers: Research & Management 6: 333-339.

REICH, M. (1998): Wildflusslandschaften. – In: DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Ulmer (Stuttgart): 89-91.

REICH, M. (2003): Gefleckte Schnarrschrecke *Bryodemella tuberculata* (Fabricius, 1775). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 203-205.

SCHAUER, T. (1984): Die Vegetationsentwicklung auf Umlagerungsstrecken alpiner Flüsse und deren Veränderungen durch wasserbauliche Maßnahmen. – Interpraevent Tagungspub. Bd. 1: 9-20.

SCHMIDT, G. (2003): Blauflügelige Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (Linnaeus, 1767). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 214-216.

SCHREIBER, R. & PFEUFFER, E. (2016): Keiner hat's gemerkt: Die Blauflügelige Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (Linnaeus, 1767) ist in Augsburg angekommen – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 120: 33-37.

SEIDLER, F. & PFEUFFER, E. (2013): Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*, Linnaeus, 1758) auf dem Lechfeld zwischen Klosterlechfeld und Kaufering. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 117: 58-67.

SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. – Literarisch-artistische Anstalt, München; 910 S.

WAGENSONNNER, I. & WEIHRAUCH, F. (2003): Italienische Schönschrecke *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 194-196.

WALDERT, R. (1991): Auswirkungen von wasserbaulichen Maßnahmen am Lech auf die Insektenfauna flußtypischer Biozönosen. – Augsburger Ökologische Schriften 2: 109-120.

WALDERT, R. (1995): Die Heuschreckenfauna des Stadtkreises Augsburg – Arten, Gefährdung, Schutz. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, 99: 26-32.

WEIHRAUCH, F. (2003): Rotflügelige Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 199-202.

WINTERHOLLER, M. (2003): Warzenbeißer *Decticus verrucivorus* (Linnaeus, 1758). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer (Stuttgart): 115-118.